

明細書

モータモジュール

5 技術分野

この発明はモータモジュールに関し、より特定のには、モータ巻線がワニス処理されたモータモジュールに関する。

背景技術

10 モータ巻線等の導線表面の絶縁を確保するために、ワニスと呼ばれる透明な表面被覆材を塗布する「ワニス処理」が一般的に行なわれている。ワニスとしては、たとえば樹脂状の材料を溶媒に溶かした溶液が用いられる。

このようなワニス処理は、絶縁性確保のために必要である反面、ワニスの固化に伴って導線が硬化してしまう。このため、ワニス処理によるモータリード線の硬化を防止する方法として、モータリード線の毛細管現象によるワニスの浸透を防ぐ技術が開示されている（たとえば、特開2002-78301号公報）。

15 車載用のモータモジュールの組み付け作業時は、モータモジュールの各部品の寸法・垂直度や取付け位置に関する公差内での誤差（以下、「部品公差」と称する）を吸収する機構が必要となる。一般的には、モータ巻線を長めにして、たわませた状態で接続することによって、部品公差を吸収することができる。

20 しかしながら、モータ巻線に絶縁確保のためのワニス処理を施す場合には、特許文献1に開示される対策を講じても、モータ巻線自体の可撓性が小さいため配線自由度が小さい。このため、モータモジュールが狭いスペースに搭載される場合には、モータモジュールのステータと端子台との距離が短いため、モータ巻線の自由度が低く、モータ巻線によって部品公差を吸収することが困難となる。

部品公差の吸収が不十分な状態でモータモジュールを端子台に接続すると、ワニス処理によって絶縁が確保されたモータ巻線に応力が掛かり、絶縁破壊等の不具合が生じるおそれがある。一方で、モータモジュールの端子台への組み付け性を確保するために、単純に各部品公差を厳格化すると、高コスト化を招いてしま

う。

また、モータ巻線自体の配線自由度が小さいことから、組み付け作業の作業効率が低下する傾向にある。

5 発明の開示

この発明の目的は、モータ巻線がワニス処理されたモータモジュールにおいて、組み付け時の部品公差の吸収および組み付け作業の効率向上を図ることである。

この発明によるモータモジュールは、外部配線から電力供給を受けるモータモジュールであって、ワニス処理されたモータ巻線と、モータ巻線を外部配線と電
10 氣的に接続するための端子台とを備える。端子台は、内部導体と外部配線とを電氣的に接続するための第1の接点と、内部導体とモータ巻線とを電氣的に接続するための第2の接点とを含み、モータ巻線は、第2の接点において、モータ巻線よりも可撓性の高い導電性の可撓部材を介して内部導体と接続される。

この発明によるモータモジュールでは、ワニス処理されたモータ巻線を、可撓
15 部材を介して端子台の内部導体と接続する。したがって、可撓部材の変形によって部品公差を吸収してモータモジュールを端子台へ無理なく締結できるので、組み付け作業性が向上する。

好ましくは、この発明のモータモジュールでは、可撓部材は編組線で構成される。

上記モータモジュールでは、素線の隙間の大きい編組線を用いて可撓部材を構成することにより、毛細管現象によるワニスの浸透を抑制することができるので、可撓部材の可撓性を高めることができる。

あるいは好ましくは、この発明のモータモジュールでは、可撓部材は弾性変形可能な部分を有する板状導体で構成される。

上記モータモジュールでは、弾性変形可能な部分を有する板状導体を用いて可撓部材を構成することにより、モータ巻線へのワニス処理の影響を受けて可撓部材が硬化することがない。したがって、可撓部材の可撓性を高めることができる。

さらに好ましくは、この発明のモータモジュールでは、第1の接点は、内部導体および外部配線をモータ回転軸と鉛直方向に嵌合させる構造を有し、モータ巻

線は、第 2 の接点へモータ回転軸方向に取付けられる。

上記モータモジュールでは、モータ回転軸方向に沿って回転子を挿入する固定構造とすることにより、モータ回転軸方向に垂直な方向（鉛直方向）の配置制約が厳しい場合にも、各部品公差を吸収して、モータモジュールを端子台へ組み付けることができる。

特にこのような構成において、第 2 の接点は、可撓性部材の先端に取付けられた板状の端子と、端子と内部導体とを締結することによって電氣的に接続するための固定部材とを有し、端子がモータ回転軸と鉛直方向に沿って位置するように可撓性部材が変形された状態で、端子は、固定部材によって内部導体と締結される。

上記モータモジュールでは、端子がモータ回転軸と鉛直方向に沿って位置するように可撓性部材が変形された状態で、当該端子を内部導体と締結することにより、モータ回転軸方向に沿った方向の寸法を増大させることなく、各部品公差を吸収してモータモジュールを端子台へ組み付けることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明によるモータモジュールの搭載例として示されるハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

図 2 は、図 1 に示されたリアモータの配置領域を示す概念図である。

図 3 は、この発明によるモータモジュールを格納する筐体の外観図である。

図 4 は、この発明によるモータモジュールの断面を示す図である。

図 5 は、図 4 に示された結線部材の構成を詳細に説明する図である。

図 6 は、図 5 に示された可撓部材の他の構成例を示す図である。

図 7 は、この発明によるモータモジュールの他の搭載例として示される F R (Front-engine Rear-Drive) タイプのハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

図 8 は、図 7 における VIII-VIII 断面図である。

発明を実施するための最良の形態

この発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中の同一または相当部分については、同一符号を付してその説明は繰り返さない。

図 1 は、この発明によるモータモジュールの搭載例として示されるハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

図 1 を参照して、この発明の実施の形態によるハイブリッド自動車 5 は、バッテリー 10 と、PCU (Power Control Unit) 20 と、動力出力装置 30 と、ディファレンシャルギア (DG : Differential Gear) 40 と、前輪 50 L, 50 R と、後輪 60 L, 60 R と、フロントシート 70 L, 70 R と、リアシート 80 と、リアモータ 85 とを備える。

バッテリー 10 は、たとえば、ニッケル水素またはリチウムイオン等の二次電池から成り、直流電圧を PCU 20 へ供給するとともに、PCU 20 からの直流電圧によって充電される。バッテリー 10 は、リアシート 80 の後方部に配置される。

動力出力装置 30 は、ダッシュボード 90 よりも前側のエンジンルームに配置され、前輪 50 L, 50 R 駆動用のエンジンおよびモータを含む。DG 40 は、動力出力装置 30 からの動力を前輪 50 L, 50 R に伝達するとともに、前輪 50 L, 50 R の回転力を動力出力装置 30 へ伝達する。

これにより、動力出力装置 30 は、エンジンおよび／またはモータジェネレータによる動力を DG 40 を介して前輪 50 L, 50 R に伝達して前輪 50 L, 50 R を駆動する。また、動力出力装置 30 は、前輪 50 L, 50 R の回転力によって発電し、その発電した電力を PCU 20 へ供給する。

リアモータ 85 は、後輪 60 L, 60 R の駆動用に設けられ、必要に応じて、図示しないクラッチを介して後輪駆動用の車軸と締結される。当該クラッチの締結により、悪路 (低摩擦係数路) 走行時や急加速時にいわゆる四輪駆動 (4WD) 走行が実現できる。

PCU 20 は、バッテリー 10 からの直流電圧を昇圧し、その昇圧した直流電圧を交流電圧に変換して、動力出力装置 30 内の前輪駆動用モータおよびリアモータ 85 の駆動電力を発生する。また、PCU 20 は、前輪駆動用モータおよびリアモータ 85 の回生制動動作時には、発電された交流電圧を直流電圧に変換して

バッテリー 10 を充電する。

図 2 に示されるように、PCU 20 およびリアモータ 85 は、フロア下の領域 95 に設けられる。このような限られた領域に配置されるため、リアモータ 85 の搭載スペースは上下方向 H での配置制約が大きい。また、PCU 20 と領域 95 を共有するため、平面方向についても、占有面積を小さくすることが求められる。

このように、配置制約が厳しく、搭載スペースが小さいリアモータ 85 について、以下に詳細に説明するこの発明によるモータモジュールを適用することができる。

図 3 を参照して、実施の形態に従うモータモジュール（図示せず）を収納する筐体 100 は、コネクタ挿入口 106 を備える。モータモジュールは、筐体 100 に対して、モータ回転軸に沿った方向へ挿入され、組み付けられる。

図 4 は、図 3 における I V - I V' 断面を示すモータモジュールの断面図である。

図 4 に示すように、この実施の形態によるモータモジュールの筐体 100 には、回転電機の固定子 105 と、軸受部 114、122 と、端子台 120 とが収納される。固定子 105 は、コイル 110 および固定子鉄心 112 から構成される。

筐体 100 のコネクタ挿入口 106 には、「外部配線」に相当する給電ケーブル 150 が装着される。給電ケーブル 150 の端部には、接点 204 を含むオスコネクタ 200 が設けられる。

オスコネクタ 200 は、嵌合時に筐体 100 に沿った形状に形成される。そのため、オスコネクタ 200 をコネクタ挿入口 106 側に嵌合したときに、モータモジュールの径方向に対するケーブルの張り出し、あるいは、コネクタの筐体からの張り出しを抑制することができる。そのため、狭いスペースにおいてもモータモジュールの搭載スペースを確保することができる。または、オスコネクタ 200 は、L 字形状に形成されても同様の効果を有する。

端子台 120 は、筐体と一体的に設けられる。端子台 120 は、メスコネクタ 108 と、内部導体 125 と、給電ケーブル 150 および内部導体 125 を電気的に接続するための「第 1 の接点」に相当する接点 124 と、内部導体 125 お

よびモータ巻線 116 を電氣的に接続するための「第 2 の接点」に相当する結線部材 130 とを含む。端子台 120 の内部で、接点 124 および結線部材 130 の間は、内部導体 125 を介して電氣的に接続される。

メスコネクタ 108 は、オスコネクタ 200 と嵌合するように、コネクタ挿入口 106 に対応して設けられる。なお、オスコネクタ 200 のコネクタ形状およびメスコネクタ 180 のコネクタ形状は、特に限定されるものではないが、本実施の形態において、たとえば、オスコネクタは凸形状を有し、メスコネクタは凹形状を有する。

メスコネクタ 108 には接点 124 が設けられる。接点 124 は、メスコネクタ 108 およびオスコネクタ 200 の嵌合時に接点 204 と接触するように設けられる。

固定子鉄心 112 は、中空の円筒形状を有する。固定子鉄心 112 は、複数のスロットを有している。スロットには、コイル 110 が巻着されている。そして、固定子鉄心 112 は、筐体 100 に対して、たとえば、ボルト等により締結されて固定される。そして、モータモジュールの回転子のシャフト（図示せず）が軸受部 114、122 に回転自在に支持される。

固定子のモータ巻線 116 は、結線部材 130 によって端子台の内部導体 125 と電氣的に接続される。コイル 110 およびモータ巻線 116 は、別符号を付しているが電氣的には同一部材である。言い換えれば、モータ巻線 116 は、コイル 110 を外部と電氣的に接続するためのリード線に相当する。したがって、モータ巻線 116 および給電ケーブル 150 が端子台 120 を介して電氣的に接続されることによって、固定子のコイル 110 への通電が行なわれる。

次に図 5 を用いて、この発明の実施の形態による結線部材 130 の構成を詳細に説明する。

図 5 を参照して、ワニス処理されたモータ巻線 116 の先端には、モータ巻線 116 よりも可撓性の高い「可撓部材」に相当するフレキシブルバスバー 140 がかしめ加工により圧接されている。フレキシブルバスバー 140 は、編組銅線、積層された薄板銅板、撚線や細い銅線の束等で形成可能である。

特に、素線の隙間の大きい編組線を用いることで、毛細管現象によるワニスの

浸透を抑制することができるので、フレキシブルバスバー 140 の可撓性を高めることができる。

フレキシブルバスバー 140 の先端には、板状の端子 145 が接続される。端子 145 は、導体の固定部材 135 によって内部導体 125 と電氣的に接続される。固定部材 135 は、代表的には、金属製のボルトおよびナットの組で構成される。これに対応して、端子 135 にはボルト穴が設けられている。

次に、モータモジュールの筐体 100 への組み付け工程を説明する。

まず、筐体 100 へモータ回転軸方向に沿って固定子 105 が挿入されて固定される。

次に、筐体 100 に対して上方から端子台 120 が挿入される。この状態で、さらに、モータ巻線 116 のフレキシブルバスバー 140 が横方向（モータ回転軸方向）から挿入され、固定子 105 と端子台 120 との部品公差を吸収するように、端子 145 の位置が調整される。このような位置調整後に固定部材 135 を締結することによって、端子台 120 は筐体 100 と一体的に固定される。

位置合わせが完了して端子台 120 が筐体 100 に固定されると、給電ケーブル 150 がコネクタ挿入口 106 に装着されて、給電ケーブル 150 と固定子のコイル 110 とが電氣的に接続され、モータモジュールへの給電が可能となる。

以上説明したように、可撓性の高いフレキシブルバスバー 140 を介してモータ巻線 116 を内部導体 125 と電氣的に接続することにより、結線部材 130 に部品公差吸収機構を持たせることができる。このような部品公差の吸収により、モータモジュールと端子台とを無理なく締結できるので、組み付け作業性が向上する。

特に、モータ回転軸方向に沿って回転子を挿入する固定構造とすることにより、モータ回転軸方向に垂直な方向（本実施の形態では上下方向）の配置制約が厳しい場合にも、各部品公差を吸収して、モータモジュールを端子台へ組み付けることができる。

さらに、端子 145 が鉛直方向に沿って位置する状態で、内部導体 125 および端子 145 を締結するので、モータ回転軸方向に沿った方向の寸法を増大させることなく、各部品公差を吸収してモータモジュールを端子台へ組み付けること

ができる。

また、端子 1 4 5 の挿入および位置調整ならびに、固定部材 1 3 5 の締結作業が同一方向（図 5 での矢印方向）から行なえる構造であるので、モータモジュールの組み付け工程を簡略化できる。

- 5 あるいは、図 6（a）、（b）に示すような、バネ状部分 1 4 1 を有する板状導体 1 4 0 # によって「可撓部材」を構成し、図 5 においてフレキシバスバー 1 4 0 に代えて用いても、上記と同様の効果を享受することができる。

- 10 図 6（b）に示されるように、板状導体 1 4 0 # は、バネ状部分 1 4 1 が弾性変形することにより、図 5 におけるフレキシバスバー 1 4 0 と同様の機能を発揮する。すなわち、バネ状部分 1 4 1 での弾性変形によって、モータモジュール組み付け時での部品公差を吸収することができる。

なお、板状導体 1 4 0 # は、モータ巻線 1 1 6 のワニス処理の影響を受けて硬化することがないので、可撓部材の可撓性を高めることができる。

- 15 以上のように、この実施の形態では、搭載スペースが制限されるモータモジュールの代表例として、図 1 に示したハイブリッド自動車 5 の後輪駆動用モータに本発明が適用される例を説明したが、本発明の適用はこのような形態に限定されるものではない。

- 20 一例として、本発明によるモータモジュールは、モータの配置制約が厳しい、F R（Front-engine Rear-Drive）タイプのハイブリッド自動車に搭載されてもよい。

図 7 は、この発明によるモータモジュールの他の搭載例として示される F R タイプのハイブリッド自動車の構成を示す概略ブロック図である。

- 25 図 7 を参照して、F R タイプのハイブリッド自動車 5 0 0 は、エンジン 5 1 5 が配置されるエンジンコンパートメント 5 2 0 と、そのエンジンコンパートメント 5 2 0 に連なるトンネル 5 3 0 とを有するシャーシ 5 1 0 と、駆動ユニットとしてのプロペラシャフト 5 1 4 および電動機 5 1 7、5 1 8 と、電動機 5 1 7 および 5 1 8 に接続される車両用コネクタ 5 0 0 a および 5 0 0 b とを備える。

車両用コネクタ 5 0 0 a および 5 0 0 b は、少なくとも電動機 5 1 7 および 5 1 8 からエンジンコンパートメント 5 2 0 までトンネル 5 3 0 内で延びるバスバ

ー 5 1 0 a および 5 1 0 b を含む。ハイブリッド自動車 5 0 0 は、エンジンコンパートメント 5 2 0 内に設けられたインバータ 5 1 6 をさらに備える。バスバー 5 1 0 a はインバータ 5 1 6 まで延びる。ハイブリッド自動車 5 0 0 は、インバータ 5 1 6 とバスバー 5 1 0 b とを接続する可撓性の電線 5 1 0 c をさらに備える。

車両用コネクタは駆動ユニットの前端部としての電動機 5 1 7 の前端部 5 1 7 e まで延びる。

シャーシ 5 1 0 の四隅には、前輪 5 1 1 a および後輪 5 1 1 b が取付けられている。

エンジンコンパートメント 5 2 0 は、前輪 5 1 1 a の間に位置し、エンジン 5 1 5 を収納する空間である。エンジンコンパートメント 5 2 0 内には、エンジン 5 1 5 だけでなく電動機 5 1 7 および 5 1 8 に電力を供給するためのインバータ 5 1 6 が設けられている。図 7 では、エンジン 5 1 5 の長軸が進行方向に向かって配置されており、いわゆる「縦置き」型エンジンである。なお、エンジン 5 1 5 の形式は特に限定されるものではなく、直列、V 型および水平対向などのさまざまな通常用いられる形式を用いることができる。さらに、エンジン 5 1 5 としてはガソリンエンジンだけでなくディーゼルエンジンであってもよい。また、その他のガスを燃料とするエンジンであってもよい。

インバータ 5 1 6 は、図 7 では、エンジン 5 1 5 の左側に設けられているが、これに限られるものではなく、エンジン 5 1 5 の右側、またはエンジン 5 1 5 と同軸上に設けられてもよい。

エンジンコンパートメント 5 2 0 に連なるようにトンネル 5 3 0 が設けられている。トンネル 5 3 0 は、電動機 5 1 7 および 5 1 8 ならびにプロペラシャフト 5 1 4 を収納するための空間である。

電動機 5 1 7 および 5 1 8 はモータ／ジェネレータであり、駆動力と電力とを相互に変換する役割を果たす。なお、図 7 では、2 つの電動機 5 1 7 および 5 1 8 が設けられているが、1 つの電動機のみが設けられてもよい。また、3 つ以上の電動機が設けられていてもよい。

またトンネル 5 3 0 内に変速装置（スプリッタ用のプラネタリ等）を収納して

もよい。変速装置は、電動機 5 1 8 (M/G) とプロペラシャフト 5 1 4 の間に配置される。

電動機 5 1 7 および 5 1 8 には車両用コネクタ 5 0 0 a および 5 0 0 b が接続される。車両用コネクタ 5 0 0 a は電動機 5 1 7 に接続される。車両用コネクタ 5 0 0 b は電動機 5 1 8 に接続される。車両用コネクタ 5 0 0 a はバスバー 5 1 0 a を有する。バスバー 5 1 0 a は電動機 5 1 7 からインバータ 5 1 6 まで延び、インバータ 5 1 6 と電動機 5 1 8 とを接続する。バスバー 5 1 0 a は平板状の金属部材により構成され、その一部はトンネル 5 3 0 内を延び、他の部分はエンジンコンパートメント 5 2 0 内を延びる。

電動機 5 1 8 には、車両用コネクタ 5 0 0 b のバスバー 5 1 0 b が接続されている。バスバー 5 1 0 b はトンネル 5 3 0 内で電動機 5 1 8 からエンジンコンパートメント 5 2 0 へ延びる。エンジンコンパートメント 5 2 0 内においてバスバー 5 1 0 b は、銅線により構成される電線 5 1 0 c に接続される。電線 5 1 0 c はインバータ 5 1 6 とバスバー 5 1 0 b とを接続する。

電動機 5 1 8 からの出力はプロペラシャフト 5 1 4、ディファレンシャルギア 5 1 3 およびアクスル 5 1 2 を介して後輪 5 1 1 b へ伝えられる。なお、ハイブリッド自動車 5 0 0 では、車両の前方にエンジン 5 1 5 が設けられているが、エンジンの位置はこの部分に限られず、車両の中央部分に設けられてもよい。

図 8 は、図 7 中の VIII-VIII 線に沿った断面図である。図 8 を参照して、シャーシ 1 1 0 の突出する部分がトンネル 5 3 0 である。トンネル 5 3 0 は突出するような形状に設けられることでシャーシ 5 1 0 の強度を向上させる働きがある。トンネル 5 3 0 内には電動機 5 1 8 が設けられる。また、図示していないが、トンネル 5 3 0 内には、電動機 5 1 8 へ電力を供給するためのコネクタが取付けられ、この車両用コネクタは電動機 5 1 8 および 5 1 7 とトンネル 5 3 0 の側壁との間に配策される。

このように、FR タイプのハイブリッド自動車における電動機 5 1 8 は、トンネル 5 3 0 内に設けられてその搭載スペース制約が大きい。したがって、実施の形態 1 ~ 3 によるモータモジュールの構造は、電動機 5 1 8 への適用にも適している。

また、本発明によるモータモジュールは、ハイブリッド自動車に搭載される他のモータや、他の自動車・車両・機器等に搭載されるモータについて、モータ筐体と一体的に設けられた端子台に固定することによって外部と電氣的に接続される構造のものに対して共通に適用することができる。

- 5 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10 産業上の利用可能性

本発明によるモータモジュールは、ハイブリッド自動車を始めとする自動車・車両・機器等に搭載されるモータについて、モータ筐体に格納される構造のものに対して適用することができる。

請求の範囲

1. 外部配線（１５０）から電力供給を受けるモータモジュールであって、
ワニス処理されたモータ巻線（１１６）と、
5 前記モータ巻線を前記外部配線と電氣的に接続するための端子台（１２０）と
を備え、
前記端子台は、
内部導体（１２５）と前記外部配線とを電氣的に接続するための第１の接点
（１２４）と、
10 前記内部導体と前記モータ巻線とを電氣的に接続するための第２の接点（１３
０）とを含み、
前記モータ巻線は、前記第２の接点において、前記モータ巻線よりも可撓性の
高い導電性の可撓部材（１４０，１４０＃）を介して前記内部導体と接続される、
モータモジュール。
15
2. 前記可撓部材は、編組線（１４０）で構成される、請求の範囲第１項に記載のモータモジュール。
3. 前記可撓部材は、弾性変形可能な部分（１４１）を有する板状導体（１４
20 ０＃）で構成される、請求の範囲第１項に記載のモータモジュール。
4. 前記第１の接点（１２４）は、前記内部導体（１２５）および前記外部配
線（１５０）を、モータの回転軸と鉛直方向に嵌合させる構造（１０８）を有し、
前記モータ巻線（１１６）は、前記第２の接点へ前記モータの回転軸方向に取
25 付けられる、請求の範囲第１項から第３項のいずれか１項に記載のモータモジュ
ール。
5. 前記第２の接点（１２４）は、
前記可撓性部材（１４０，１４０＃）の先端に取付けられた板状の端子（１４

5) と、

前記端子と前記内部導体（1 2 5）とを締結することによって電氣的に接続するための固定部材（1 3 5）とを有し、

5 前記端子が前記鉛直方向に沿って位置するように前記可撓性部材が変形された状態で、前記端子は、前記固定部材によって前記内部導体と締結される、請求の範囲第 4 項に記載のモータモジュール。

FIG.1

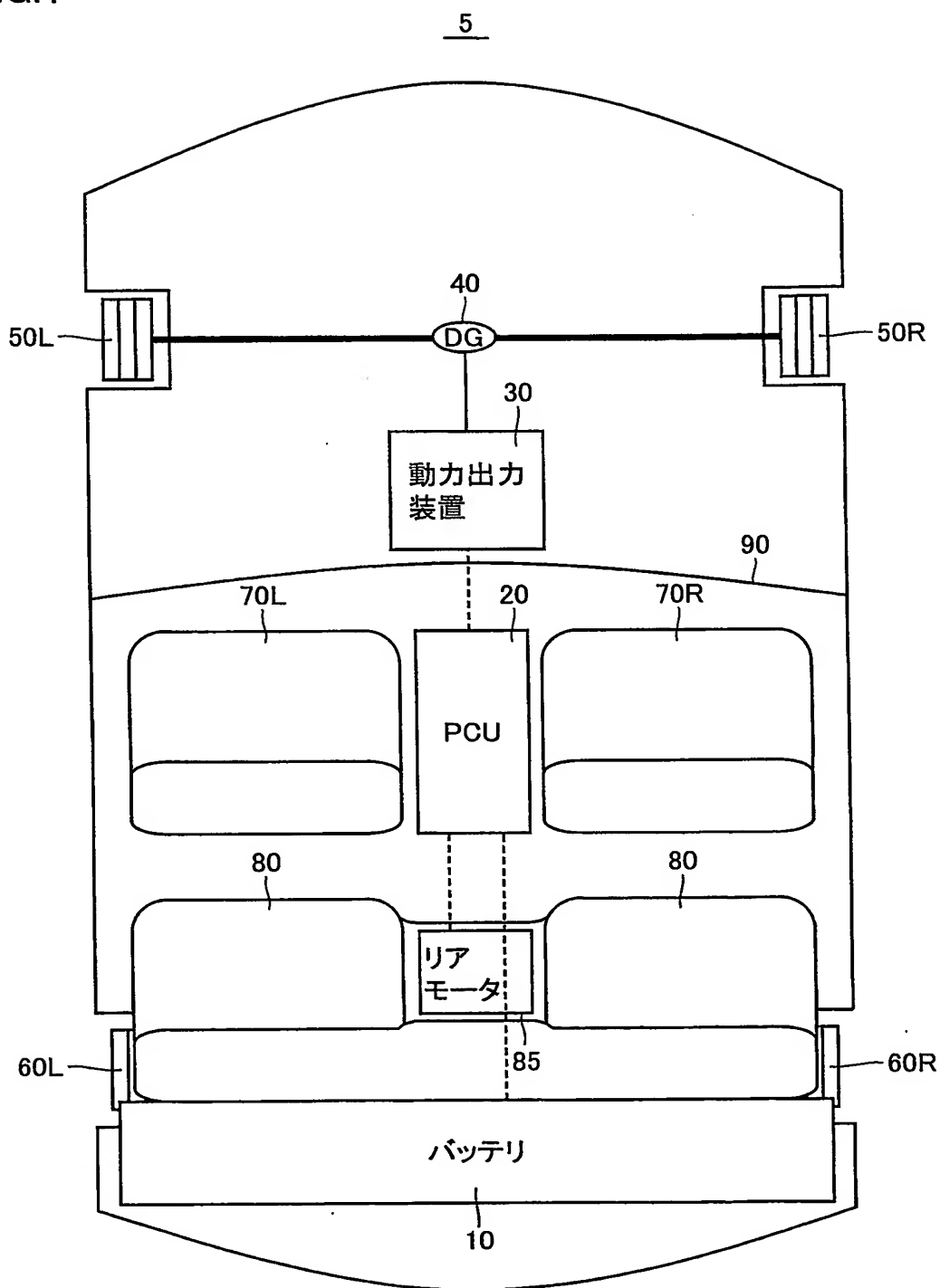


FIG.2

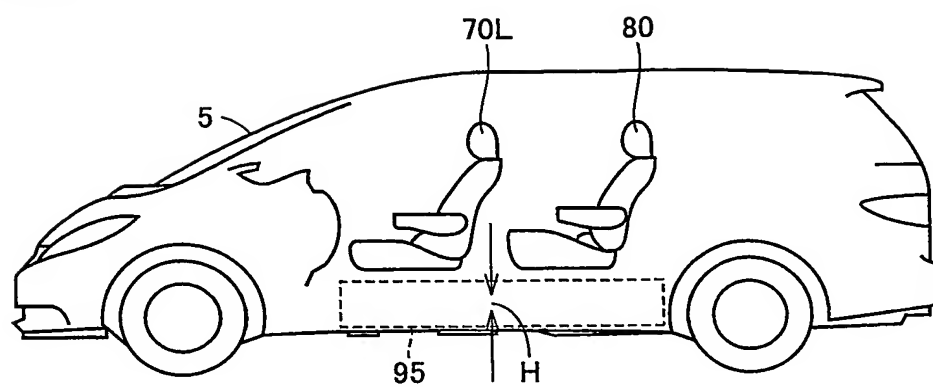


FIG.3

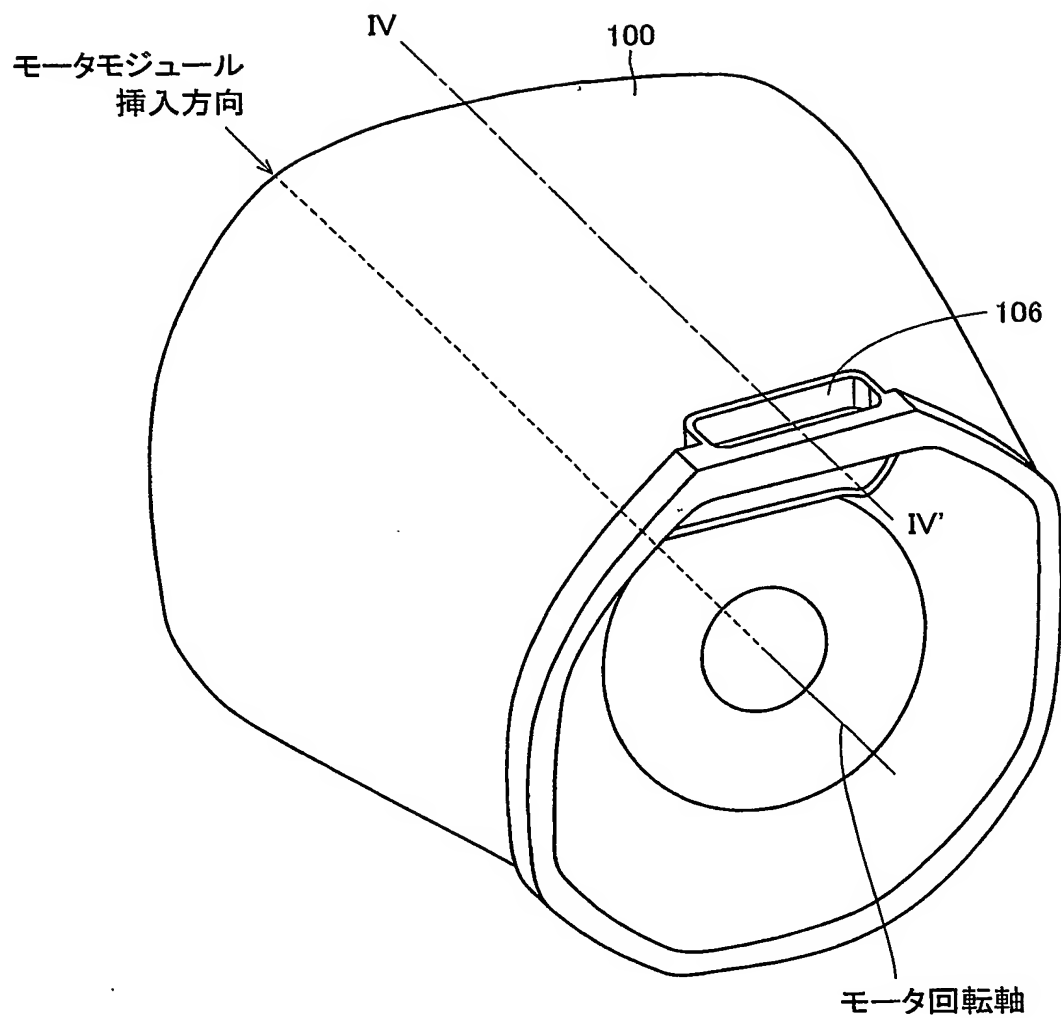


FIG.4

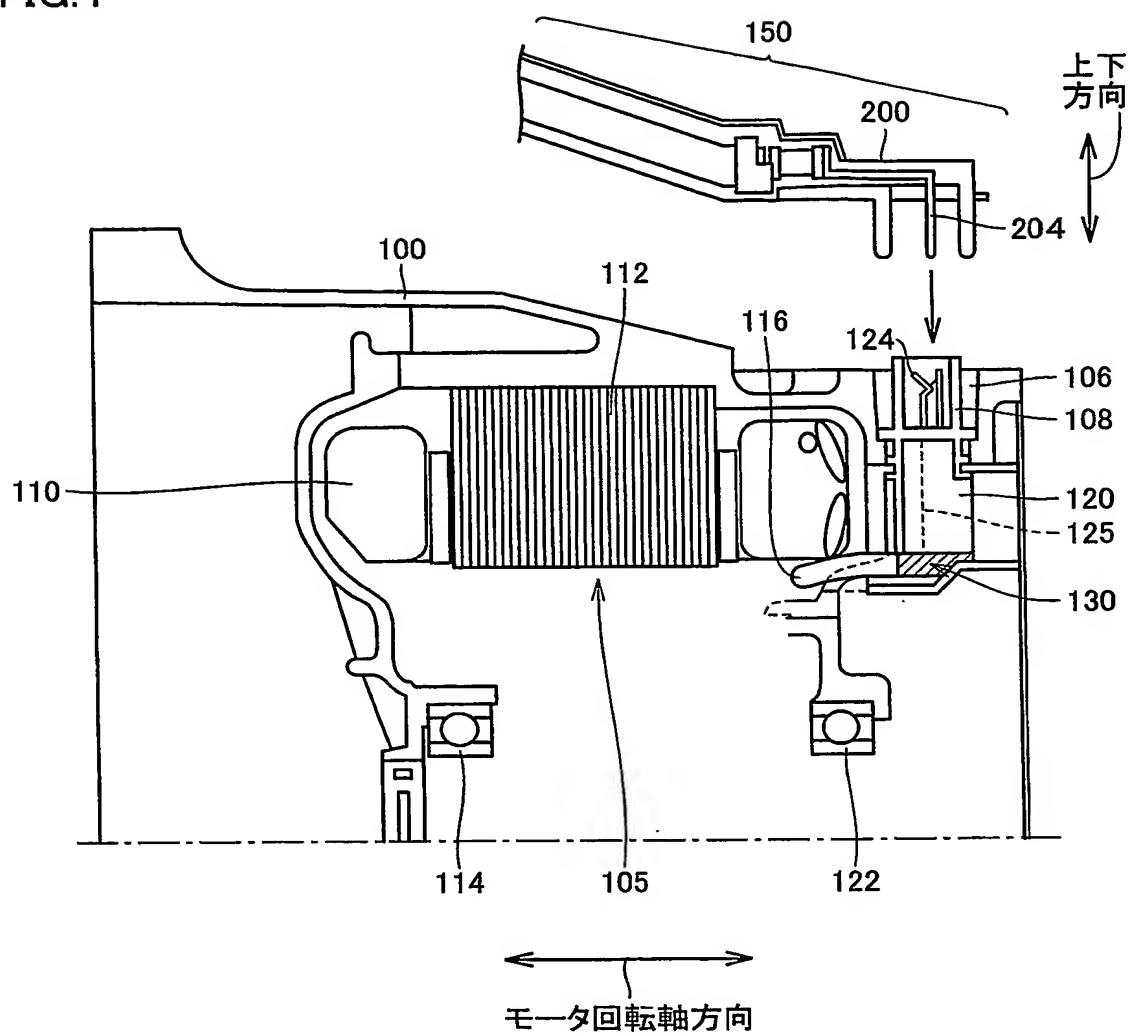


FIG.5

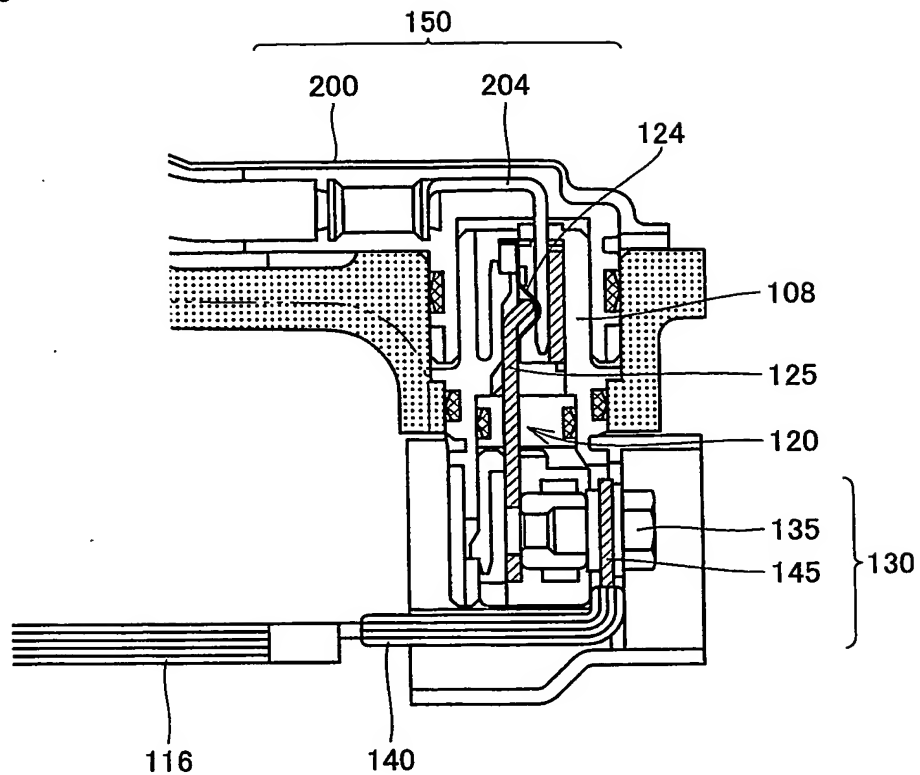


FIG.6

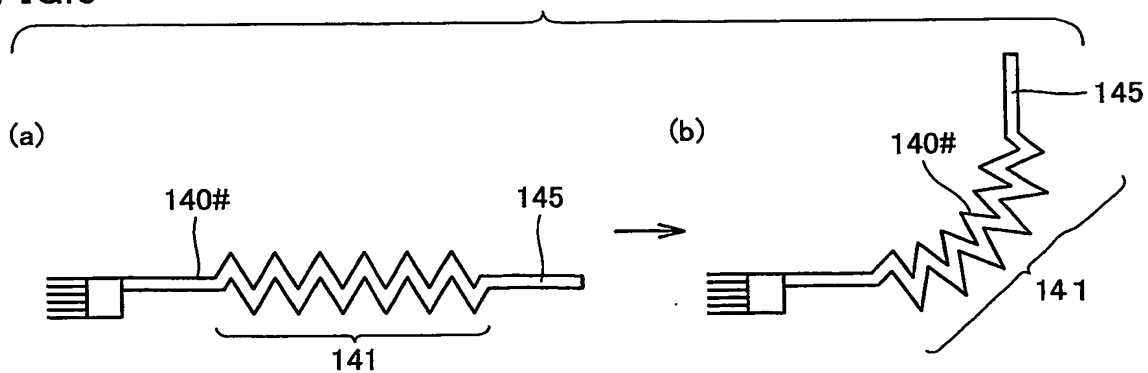


FIG.7

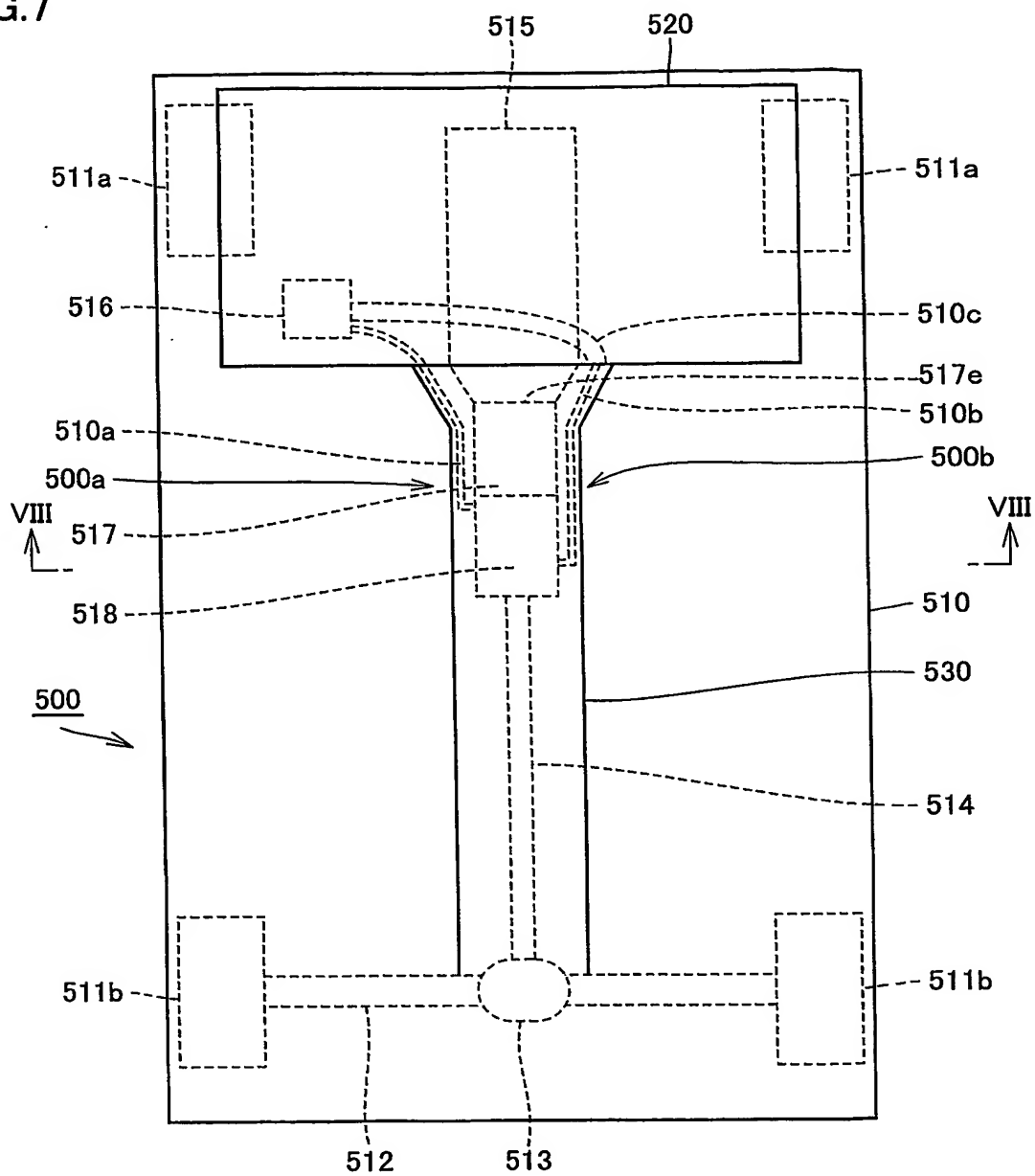
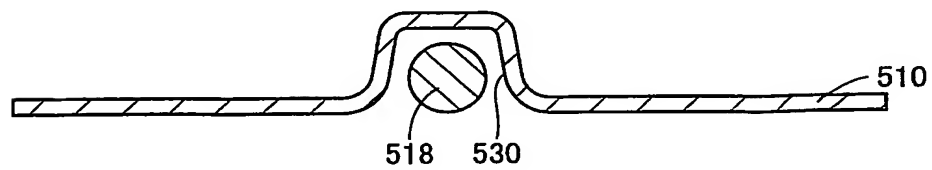


FIG.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H02K3/50, 5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H02K3/50, 5/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-219674 A (Toshiba Corp.), 27 August, 1993 (27.08.93), (Family: none)	1-5
A	JP 6-121496 A (Toshiba Corp.), 28 April, 1994 (28.04.94), (Family: none)	1-5
Y	JP 62-51296 A (Oriental Motor Co., Ltd.), 05 March, 1987 (05.03.87), (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 April, 2005 (18.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002536

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 167134/1982 (Laid-open No. 71576/1984) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 15 May, 1984 (15.05.84), (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H02K3/50, 5/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H02K3/50, 5/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 5-219674 A (株式会社東芝) 27.08.1993 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 6-121496 A (株式会社東芝) 28.04.1994 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 62-51296 A (オリエンタルモーター株式会社) 05.03.1987 (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願57-167134号(日本国実用新案登録出願公開 59-71576号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (三菱重工業株式会社) 15.05.1984	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.04.2005

国際調査報告の発送日

10.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川端 修

3V

8718

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(ファミリーなし)	